PRZEGLĄD CERAMICZNY

DWUTYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNICZNYM i EKONOMICZNYM
WSZYSTKICH GAŁĘZI PRZEMYSŁU CERAMICZNEGO.

Nr 20. ROCZNIK JEDENASTY. Nr 20.

CENA PRENUMERATY:
Rocznie 10 Kor. = 5 Rb. = 10 Mk.
Pojedynczy zeszyt 50 hal.

Redaktor: Inż. Karol Rolle.

Adres Redakcyi i Administr.:
Podgórze, św. Floryana 5.

CENA OGŁOSZEŃ:
Cała strona 15 K., 1/2 strony 10 K., 1/4 str. 6 K., 1/8 str. 4 K., 1/16 str. 2 K.
Przy powtórzeniu kilkakrotnem znaczny opust.

Treść:

Mały format cegły w Austryi.

Dnia 4 grudnia odbył się w Wiedniu wielki Zjazd właścicieli cegielni z całej Austryi, który miał na celu omówienie kwestyi zaprowadzenia małego formatu cegieł w Austryi. Zjazd ten odbył się na skutek zaproszeń ze strony austryackiego Związku Ceramicznego (Wiedeń), czeskiej „Jednoty“ (Praga), oraz „Polskiego Związku Ceramicznego“ (Kraków), do wszystkich władz budowlanych, Izb handlowych i przemysłowych itp. Instytutów i Związków, które też na Zjeździe licznie były reprezentowane. Ze strony berlińskiego „Tonindustrie-Ztg.“ wydelegowani byli pp. Dr. H. Hecht i inż. H. Urbach.

Prezydent austr. Związku Ceramicznego dyrektor Heckmann wspomniał w mowie powitalnej, że już od r. 1895 idą usiłowania w kierunku zaprowadzenia w Austryi metrycznego wymiaru cegieł. Czeski i galicyjski Związek gorliwie się tą kwestyą zajęły i przez tę wspólną pracę spodziewane jest osiągnięcie celu zamierzonego, celem zaś zjazdu jest wypowiedzenie się w tej sprawie.

Po krótkich mowach powitalnych Dr. Pulkrabka (Praga) i p. Żelechowskiego (Kraków), omawia Dr. Pulkrabek mały format cegieł (25. 12. 6,5 cm.) Format ten zaprowadzony jest w Niemczech już od r. 1870 i znalazł znakomite zastosowanie. Czeski Związek pracuje już od r. 1907 wytrwale, jako propagator małego formatu i przez wydawanie odezw i broszur, wykazujących zalety tegoż, a wysyłanych do władz i kół budowlanych, starał się iść w parze z akcyą austr. Związku. Następnie omawia prelegent zalety cegieł metrycznych twierdząc, że dla wytwórców polegają korzyści na tem, że przez szybsze schnięcie małych cegieł unika się niebezpieczeństwa w miesiącach niepewnych, że dalej koszta założenia suszarń i szop, ze względu na ich lżejszą konstrukcyę są niższe. Cegła małego formatu jest wytrzymalszą na działania atmosferyczne, spotrzebowuje do wypalenia mniej węgla i jest silniejsza.

Produktywność robotnika wzrośnie i zniknie zawczesne zużycie sił u strycharzy.

Odbiorca znów musi być dla małego formatu przychylnie usposobiony, bo od wielkości cegieł zależy grubość murów, a temsamem obszar zabudowanej przestrzeni, powodując lepsze oprocentowanie kapitału włożonego. W Niemczech — mimo wysokich cen robocizny i ciężarów socyalnych — metr kubiczny muru nie przedstawia się drożej niż w Austryi — przy większym formacie cegieł. Ze względów hygienicznych powodują cieńsze ściany szybsze schnięcie murów, a przez zwiększenie przestrzeni mieszkalnej, podnosi się hygienę mieszkań. Ta ostatnia okoliczność pociąga wprawdzie większe zużycie opału, temu jednak można zapobiedz przez zastosowanie zamkniętych cegieł pustych.

Mowca w dalszym ciągu obiecuje sobie ożywienie ruchu budowlanego, zarazem przewiduje wskutek tego wzrastającą przemianę cegielni ręcznych na maszynowe. Prelegent życzy sobie w końcu urzędowego zaprowadzenia małego formatu cegieł i liczy na to, że na razie władze uznają format nowy obok obecnego — wielkiego.

Dr. Kellner (Berno) wykazuje, że ustawą

budowlana już jest przestarzała, wszystkie bowiem państwa sąsiednie zaprowadziły już mały format cegieł i mury słabsze. Następnie wykazuje mowca liczbami większe zużycie cegieł i wapna przy wielkim formacie i odpiera zarzuty podnoszone przez przeciwników małego formatu, wreszcie wzywa władze miarodajne i koła budowlane do urzędowego zaprowadzenia małego formatu.

Poseł Zieleniewski z Krakowa, nic wprawdzie rzeczowego na obronę małego formatu nie podniósł, wzywał tylko do solidarnego współdziałania wszystkich przemysłowców gdyż w Austryi zarobek uważany jest niemal za przestępstwo. Duch przedsiębiorczy nie może się rozwinąć, gdyż ekonomia polityczna i opinia publiczna — traktują przemysł po macoszemu. Poseł Dr. Jezabek z Wiednia omawiał sprawę ze stanowiska lekarza i twierdził, że cieńsze mury nie są wadą, tylko właśnie powodują żywszą wymianę powietrza. W końcu zaznaczył, że mały format cegieł przedstawia wiele korzyści i wyraził nadzieję, że wreszcie uda się przełamać zacofanie austryackiej biurokracyi na korzyść małego formatu.

Architekt dr. Demski z Wiednia przedstawił tabele porównawcze, które poniżej podajemy.

TABELA I.

Porównanie starego formatu cegieł z nowym.

1 cegła austryac. formatu = 29.14.7 = 2842 ccm.;
1 „ pruskieg. formatu = 25.12.7 = 2100 ccm.;
2842 : 2100 = 1 : 35,7 tj. metryczny format jest o 35,7% od starego mniejszy. 1000 cegieł wielkich odpowiada 1357 cegłom małym, temsamem transport 1000 większych cegieł będzie miał tę samą wagę co 1357 mniejszych. Cegły są w praktyce zazwyczaj 7 cm. grube.

Zużycie materyału na 1 warstwę cegieł 1 m. długą.

Grubość muru w cegłach	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2
Ilość sztuk starej cegły	3,33	6,66	9,99	13,32	16,65
„ „ nowej „	3,85	7,70	11,55	15,40	19,25

Z tego wynika większe zapotrzebowanie cegieł metrycznych o 15,6%.

Zużycie wapna na 1 cbm.

Grub. muru w cegł.	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2
Przy starych cegł.	1726,3	4252	7477	11401	16025
„ nowych „	1523,4	3847	6873	10598	15024
Zaoszczędzenie wapna w %	11,7	9,5	8,8	7,04	6,24

Przeciętne zaoszczędzenie wapna przy małym formacie wynosi 8,5%.

Zużycie materyałów przy 1 m³ muru.

277,2 sztuk cegieł większych = 370 sztuk cegieł metrycznych. Tych ostatnich potrzeba tylko o 33,7% więcej niż cegieł większych. Wapna zużywa się przy formacie metrycznym 0,223 cbm, przy obecnym zaś 0,21 cbm, zużycie wapna zatem jest w pierwszym wypadku o 6,2% większe.

Przekroje murów przy starym i nowym formacie.

Grubość muru w cegłach	1/2	1	1 1/2	2
Stary format w cm.	14	29	44	59
Nowy " " "	12	25	38	51
Zaoszczędzenie przy nowym formacie w %	14,3	13,8	13,6	13,5

Mówca wobec tego poleca mały format cegieł i oblicza obniżenie cen z tego powodu na 25%.

Dalsze przemówienia—budowniczego Meyera (Praga), Prof. Hanischa (Wiedeń), budowniczego Ruscha (Bregencya) i inż. Bocka (Berlin), rozwijały w dalszym ciągu zalety małego formatu cegieł, mianowicie ich większą wytrzymałość mechaniczną, dalej, że format ów w Przedarulanii (Voralberg) został już w porozumieniu z właścicielami cegielń przez budowniczych wprowadzonym bez oglądania się na zezwolenie władz, Zjazd w zakończenieniu obrad zatem uchwalił jednogłośnie następującą rezolucyę:

„Odbyty w dniu 4 grudnia 1911, w salach dolno-austryackiego Związku przemysłowego w Wiedniu — przy udziale zastępców państwowych i krajowych ciał prawodawczych, władz centralnych, wydziałów krajowych, Izb handlowych, urzędników państwowych, krajowych i miejskich, reprezentantów wielkich miast, oraz Związków architektów, inżynierów, budowniczych itp., wreszcie producentów — zjazd manifestacyjny — po gruntownej rozwadze i należytem uwzględnieniu wszystkich — w tym kierunku wchodzących w grę czynników — daje wyraz przekonaniu, że w interesie przemysłu ceramicznego, wszystkich gałęzi przemysłu budowlanego i wogóle przemysłu, zarazem dla państwa i wszystkich warstw ludności okazuje się bezwarunkowo koniecznem— za przykładem wszystkich innych państw kulturnych — zaprowadzenie nowego formatu cegieł, mianowicie t. zw. formatu metrycznego 250. 120. 65 m/m, zjazd zatem zwraca się do wysokiego C. k. Rządu i ciał prawodawczych z usilną prośbą współdziałania celem zaprowadzenia tego — dla Kół interesowanych tak praktycznego — formatu, szczególniej przy wydawaniu nowych przepisów budowlanych wzgl. przy załatwieniu projektów ustawy budowlanej — wywierać wpływ w tym kierunku, aby stary format cegieł 290. 140. 65 m/m nowym, o wymiarach: 250. 120. 65 m/m zastąpionym został, przy ustaleniu odpowiedniego warunkom obecnym peryodu przejściowego. Ale i do wszystkich władz centralnych zwróconą jest prośba — o wydanie nakazu podwładnym instancyom — używania przy nowych państwowych budowlach — tylko formatu metrycznego".

Ponieważ wielu mowców radziło — nie czekając na decyzyę władz — zaprowadzenie metrycznego formatu na własną rękę, polecał dr. Pulkrabek usilnie, nie schodzić do ostatniej chwili z drogi prawnej. Inż. Steinbrück opisywał następnie swe usiłowania celem zaprowadzenia małego formatu w Styryi od lat 12-tu i uważa za niezbędne użyć w tej akcyi do pomocy dzienników, aby temsamem oddziaływać na szerokie masy ludności.

Po kilku jeszcze przemówieniach obrady Zjazdu zostały zakończone, a tej, tak energicznie zapoczątkowanej akcyi, należałoby tylko w dalszym ciągu życzyć powodzenia. *G.*

OD REDAKCYI.

Ze sfer najbardziej interesowanych w sprawie wprowadzenia małego formatu cegły, gdyż ze sfer budowniczych otrzymaliśmy artykuł, który zamieszczamy poniżej, nie zgadzając się z wielu podniesionymi w nim punktami.

W tak ważnej sprawie każde zdanie powinno być wysłuchane.

Nowy format cegły.

Od lat kilku niektóre koła przemysłu ceramicznego czynią starania, w celu zmniejszenia wymiarów cegły austryackiej, na wzór używanej w Prusach, jakoteż w innych krajach państwa niemieckiego; w ostatnim zaś czasie, tak w niemieckich krajach austryackich, jak i w Galicyi, rozwinięto w tym kieruku bardzo ożywioną agitacyę. Wytoczono przytem ciężką artyleryę zarzutów przeciw austryackiemu biurokratyzmowi i zacofaniu, przedstawiając pruski format cegły, jako postępowy, „metryczny“ i powszechnie przyjęty od „lat trzydziestu na całym zachodzie“, a nawet — w „Rosyi“. Format ten, według jego propagatorów, ma wpłynąć znakomicie na dokładniejsze wyzyskanie wytrzymałości murów, powiększenia powierzchni użytecznej w budynkach, na potanienie budowy, wskutek czego czynsze mieszkaniowe się zmniejszą, wreszcie na przewiewność i zdrowotność mieszkań, a nawet — na ograniczenie śmiertelności z powodu gruźlicy!

Wszelka zmiana dawnych i zakorzenionych zwyczai, wywołuje zawsze pewne tarcie i rozmaite niedogodności — wprowadzenie więc jej ma wówczas racyę bytu, gdy nie ulega żadnej wątpliwości, że przyniesie doniosłe korzyści. Zanim jednak zastanowimy się nad tem, czy zmniejszenie formatu cegły, może rzeczywiście obdarzyć nas wszystkimi tymi błogosławionymi owocami, które obiecują nam zelanci tej zmiany, godzi się zauważyć, że nie wszystko to, co się w zapale walki twierdzi o pruskiej cegle jest całkiem ściśle. Cegła austryacka, jak wiadomo, ma wymiary $29 \times 14 \times 6^1/_2$ cm., pruska: $25 \times 12 \times 6^1/_2$ cm. Jest mniejsza od austryackiej i tyle — nic w niej nie tkwi takiego, coby jej dawało prawo do nazwy: „postępowej“ lub „metrycznej“; nikt też jej tak nie nazywa. Format jej w Niemczech nazywają: „niemiecki format normalny“. W Prusach format ten używany bywa od lat blisko czterdziestu — ale poza Prusami i państwem niemieckiem, do dziś dnia używają najrozmaitszych formatów. Tak n. p. we Francyi jest najczęściej używana cegła o wymiarach: $22 \times 11 \times 6$ cm W Szwajcaryi istnieją dwa formaty, mniejszy: $25 \times 12 \times 6$ cm., cieńszy od niemieckiego i większy: $29 \times 14 \times 6$ cm., całkiem zbliżony do austryackiego, bo różniący się tylko grubością, mniejszą o pół centimetra. W Królestwie niema ściśle ustalonego formatu, najczęściej wykonują tam cegłę we wymiarach $27 \times 13 \times 7$ cm., albo jeszcze więcej zbliżoną do austryackiej $288 \times 144 \times 72$ mm. Rosyjska cegła bywa bardzo różna, najczęstsze jej wymiary: $267 \times 133 \times 67$ mm.

Widzimy więc, że jeszcze daleko do wprowadzenia formatu pruskiego tak „na całym zachodzie“, jak i w Rosyi“.

Naturalnie, że im mur cieńszy, tem większe musi wytrzymać ciśnienie i tem bardziej wyzyskana będzie jego wytrzymałość. Tak samo im mniej murów w budynku i im mniej grubych tem, przy tych samych wymiarach zewnętrznych, więcej zostaje wewnątrz miejsca użytecznego. Wyzyskiwanie jednak wytrzymałości murów zależy od rozmaitych czynników, jak n. p. od rozmiarów odnośnych pomieszczeń, a także od jakości cegły i nie da się zbyt powiększyć, zwłaszcza wobec i tak już wielkiego, nieraz nawet ryzykownego jej wyzyskiwania.

Twierdzenie, że budowa przy użyciu mniejszej cegły potanieje, jest bardzo problematyczne. Teoretycznie, wyrób cegły mniejszej, tak samo jak wszystkich stosunkowo drobniejszych przedmiotów, powinienby raczej drożej kosztować — zresztą, jeżeli na 1m³ muru wystarcza 300 cegieł austryackich, to pruskich trzeba 400; gdyby więc tysiąc pruskich cegieł kosztowało o 25% taniej, to materyał ceglany w murze kosztowałby tak samo, jak obecnie i dopiero dalsze obniżenie ceny, poniżej 25%, wpłynęłoby na jego potanienie.

Także zaprawy murarskiej trzeba na 1 m³ muru, wykonanego z cegły małej, więcej, styki stosugi) pionowe bowiem powtarzają sie częściej. To też gdy na 1 m³ muru z cegły austryackiej liczy się 0.27 m³ zaprawy, wychodzi jej na 1 m³ muru z cegły małej 0 29 m³, czyli przeszło o 7 % więcej. Zaprawa więc takiego muru więcej kosztuje, a 1 m³ tegoż, zawierając więcej zaprawy, wchłania zarazem i większą ilość wody.

Wykonanie z małej cegły 1 m³ muru rów-

nież nie może taniej kosztować; bo ułożenie drobniejszych przedmiotów zawsze więcej czasu wymaga, murarz więc zużyje więcej czasu na ułożenie cegły i na zapełnienie liczniejszych styków, większą ilością zaprawy.

Potanienie budowy wskutek stosowania pruskiego formatu, mogłoby nastąpić chyba z tego powodu, że wówczas byłoby możliwem wznoszenie cieńszych murów — tak n. p. mur na półtorej cegły, mierzący obecnie 47 cm. grubości, dałby się zredukować na 39 cm. Według naszych najnowszych przepisów budowlanych, przy rozpiętości pomieszczeń na głebokość nie przekraczającej 6.50 m., wolno teraz budować mury przez dwa najwyższe piętra na $1^1/_2$ cegły. Przyjmując wysokość piętra na 4 m stałość takiego muru 45 cm. grubego, a 8 m wysokiego, wynosi mniej aniżeli $^1/_{12}$ wysokości i jest mniej niż mierną — dalsze więc jej pomniejszanie nie jest wcale pożądanem. Budując z małej cegły, należałoby w takim razie niższe piętro pogrubić o pół cegły — wóczas jednak średnia grubość muru, razem w dwóch piętrach uważanego, wyniosłaby średnio przeszło 45 cm. i nie byłoby żadnego zysku na objętości.

Gorsza jeszcze sprawa ze zdrowotnością mieszkań. Wykazaliśmy wyżej, że zwiększenie liczby styków, zwiększyłoby zarazem ilość zaprawy, a tem samem i wilgoci w murach — zmniejszenie zaś grubości murów, uczyniłoby je jeszcze bardziej przenikliwymi dla zimna, niż są obecnie. Wobec zdarzających się u nas mrozów, podczas których mur 45 cm. gruby tylko niedostatecznie chroni od zimna, ułatwienie jeszcze większego zmniejszenia grubości murów nie jest wcale pożądanem. Mniemanie więc, że zmniejszenie formatu cegły wpłynie pomyślnie na zdrowotność, jest zupełnie iluzoryczne; owszem wpłynęłoby ono ujemnie, gdyż w mieszkaniach, o zbyt cienkich murach, byłoby w lecie goręcej, a w zimie znacznie zimniej, co byłoby nietylko niehygienicznem, ale i nieekonomicznem, gdyż opał kosztowałby jeszcze więcej, niż obecnie.

Jeżeli chodzi o budowę domów o tanich mieszkaniach, to trzeba się oglądać za nowymi sposobami budowania: z drzewa i betonu, lub z drzewa i gliny — zmniejszony format cegły tu nie pomoże. Jeżeli przyniesie on jaką korzyść, to wyłącznie spekulantom budowlanym i pangermańskim uczuciom niemieckim, wprowadzając do Austryi jedno więcej urządzenie na pruski sposób

Ostap.

Cegielnia miasta Lwowa.

W tej bardzo interesującej sprawie, o której donosił nasz korespondent w zesz. 6-tym „Przeglądu", pisze jedno z pism lwowskich:

„Na ostatniem posiedzeniu sekcyi finansowej Rady miejskiej radny dr. Pieracki referował sprawę robót przygotowawczych do założenia cegielni miejskiej. Sekcya finansowa zmieniła bardzo wnioski przygotowawcze przez magistrat, gdyż okazało się, że magistrat przeoczył, iż we Lwowie na Politechnice istnieje doświadczalna stacya keramiczna, tak, że gliny wziętej z rozmaitych miejsc okolicy Lwowa, gdzieby mogła powstać cegielnia miejska, nie trzeba będzie posyłać do badania gdzieindziej i że to badanie kosztować będzie nie dwa tysiące, lecz zaledwie paręset koron. Tak samo postanowiono nie rozpisywać konkursu na urządzenie cegielni miejskiej z trzema nagrodami, a to 1000, 600 i 300 kor.. bo istnieją w kraju znani specyaliści od tego".

Poprzednio istniał projekt przeprowadzenia badań w jednem laboratoryum krajowem i jednem zagranicznem Dobrze się stało, że bez potrzeby nie wysyłano gliny za granicę, gdy te badania dobrze można tu wykonać.

Ogromnie niefortunny był pojekt rozpisania konkursu na plany. Tylko przez oddanie wykonania planów zaufanemu konstruktorowi tego rodzaju pieców i fabryk, posiadającemu dostateczną wiedzę i bogatą praktykę, można dojść do należytego celu. Ale musimy przestrzedz Magistrat miasta Lwowa przed grasującymi w tym zawodzie bandytami! Niejeden u nas w kraju srodze się poparzył, ufając bezkrytycznie przywłaszczonym bezprawnie tytułom i szumnym reklamom.

Punkty topliwości stożków Segera.

Praktyczne wyznaczenie temperatury pieców, w których odbywa się wypalenie wyrobów ceramicznych, jest sprawą trudną, z chwilą gdy się ją bada z punktu widzenia wyłącznie przemysłowego. Gdy mniej więcej przed dwudziestu pięciu laty chemik niemiecki, Segaer, rozpowszechnił w fabrykach stożki topliwe, których zasadę odkryli na kilka lat wcześniej, w fabryce w Sèvres, Lauth i Vogt, miał duże i należne mu powodzenie. Odtąd fabrykanci mogą sobie zdać sprawę z ukończenia wypalania danej ilości wypalających się przedmiotów, nie polegając już na przypadku. Zasada tak zwanych stożków Segera jest znana; substancye mineralne, krzemionka, skaleń, kreda, tlenek żelaza zmieszane są w różnych stosunkach i tworzą mieszaniny topliwe w pewnych temperaturach. Mieszaninie nadaje się postać ciasta i urabia się ją w piramidki trójścienne, trzy do czterech centymetrów wysokie, które ustawia się prostopadle w piecu. Jak tylko właściwa temperatura zostaje osiągniętą koniec, stożka mięknie i pochyla się. Jest to manipulacya bardzo praktyczna, gdyż może być oddana w ręce robotników, którzy sami przerwać mogą wypalanie, lecz z drugiej strony temperatury, odpowiadające stożkom, nie są bardzo dokładne; są to więc raczej wskazówki wypalania, niż pyrometry. Jednakże technicy niemieccy zajmowali się niejednokrotnie dokładniejszem wyznaczeniem punktów topliwości stożków, zwłaszcza od chwili ukazania się we Francyi pyrometrów termoelektrycznych Le Chateliera i Fery-ego. Doświadczenia były wykonywane w cesarskiem Laboratoryum fizyczno-technicznem w Charlottenburgu. Czyniono próby laboratoryjne w piecu próbnym i w piecu fabrycznym, w których wypalanie trwa sześćdziesiąt do dziewięćdziesięciu godzin. Oto niektóre z otrzymanych rezultatów:

Otrzymane punkty topliwości:

Numery stożków	Temperatury przyjęte	w Laboratoryum	w piecach przemysłow.
7	1270°	1285	1180
8	1290°	1305	1200
9	1310°	1335	1225
10	1330°	1345	1235
16	1450°	1460	1405
17	1470°	1480	1410

Nie można było dotychczas wykryć właściwych przyczyn różnic topliwości stożków o jednakowym składzie, zależnie od tego, czy ulegają działaniu ciepła w dużym, czy w małym piecu. Przypisują to zjawisko albo wpływowi gazów, zawartych w piecach i porywaniu popiołu przez prądy gazowe, albo też długości czasu wypalania. Według p. L. Francheta, ta ostatnia hypoteza jest najprawdopodobniejsza. Tak wynika z badań, jakie on prowadzi już od dawna nad wpływem trwania wypalania na połączenie elementów masy, mogącej się zamienić na szkło. Chcąc jeszcze lepiej to wykazać, wypalał w silnie utleniającej atmosferze polewy kolorowe. Otóż ta sama polewa, nakładana w bardzo cienkiej warstwie na płytę fajansową i wypalana przez godzinę w 850° nie daje po większej części tego samego odcienia, jak wtedy gdy jest wypalona w tej samej temperaturze przez dziesięć do dwunastu godzin. Części składowe polewy, zbliżone co do swej natury chemicznej z częściami składowemi stożka Segerowskiego, zachowują się więc względem barwników w sposób analogiczny. P. Franchet w innem doświadczeniu doprowadzał w przeciągu trzydziestu minut do temperatury 1200° w piecu elektrycznym mieszaninę, która w piecu szklarskim zupełnie zamieniła się w szkło, wypalając się w przeciągu dwudziestu godzin w tej samej temperaturze. Po ogrzewaniu w piecu elektrycznym, masa była jeszcze porowata, co dowodzi, że czas zużyty na wypalenie, ma ważne znaczenie w sprawie łączenia się ze sobą części składowych mieszaniny.

(Wszechświat Nr. 32).

Teorya procesu suszenia na wolnem powietrzu i w zamkniętych przestrzeniach.

(Ciąg dalszy).

Na podstawie poznanych zasad naukowych zajmijmy się teraz badaniem procesu suszenia, a mianowicie najpierw n a w o l n e m p o w i e t r z u. Według poczynionych wielokrotnie prób z glinami formowanemi na prasach najwięcej rozpowszechnionych, mianowicie: Schclikeysena, Sachsenberga i Hertla, wynosi średnia zawartość wody w świeżo uformowanej cegle przy 25 prasach 24,9% suchej wagi gliny.

Z tego pozostaje w glinie woda hygroskopijna, której przy zwykłej temperaturze odparować nie można, usuwa się ją dopiero w czasie podgrzewania w piecu — w ilości średniej przy tych samych glinach 2,4%, musimy zatem w czasie suszenia 22,5% wody odparować.

Jeżeli przyjmiemy, że 1000 cegieł suchych, niepalonych waży 3500 kg. to obliczymy, że z każdego 1000 cegieł surowych musimy od parować średnio 788 kg. wody, aby cegy były zupełnie suche.

Ilość ciepła, która do parowania jest niezbędnie potrzebną, i bez której doprowadzenia żadne suszenie nie mogłoby się odbywać, wynosi według poprzednio podanych dat 788 610 kal. = 480.680 kalor. (jednostek ciepła).

Aby tę ilość ciepła jakimś materyałem opałowym wytworzyć, potrzeba byłoby — przyjmując wartość opałową węgla kamiennego 7500 kal. — teoretycznie $\frac{480680}{7500} = 64$ kg. węgla, w praktyce natomiast znacznie więcej.

Pytamy teraz, skąd się bierze ta ilość ciepła w wolnem powietrzu

Każdemu ceglarzowi musiało wpaść pod uwagę, że gdy szczególnie w gorący dzień wejdzie między stojaki szopy, na których znajdują się jeszcze niezupełnie suche cegły, to odczuwa wyraźnie przyjemny chłód, którego nie można zauważyć, gdy cegły w tej szopie są już zupełnie suche. Tak samo nie zauważy żadnej różnicy temperatur w porze dżdżystej, gdy suszenie jest wstrzymane. W rzeczywistości silne oziębienie przedmiotów wilgotnych jest znakiem, że parowanie wody odbywa się w żywem tempie i wiadomo jest, że przez spotęgowanie parowania można nawet w lecie dość niską temperaturę wytworzyć. Jest to jednak tylko do pewnego punktu możliwe, a jest nim punkt zupełnego nasycenia powietrza, którego przeznaczeniem jest przyjmowanie utworzonej pary wodnej. Gdy ten punkt został osiągnięty, wówczas powietrze w żadnym wypadku nie może przyjmować więcej pary wodnej, chyba gdybyśmy je podgrzali, czyniąc go temsamem zdolnem do dalszego nasycania się. Siła ulatniania, czyli ilość pary wodnej, którą powietrze przyjmuje stoi w określonym a niezmiennym stosunku do obniżenia temperatury, którego ono doznaje tak, że między występującą wówczas utratą ciepłoty i ilością wody, którą za to przyjmuje, da się ustalić równoważnik.

Ponieważ między wnętrzem suszarni, a zewnętrzną atmosferą odbywa się ustawicznie wymiana powietrza, to zrozumiałem jest, że ilość ciepła, którą powietrze w suszarni traci uważać musimy za to źródło ciepła, które jako ciepło utajone zużywa się na odparowywanie. Powietrze jest zatem pośredniem, a ciepło słoneczne bezpośredniem źródłem ciepła utajonego, które zużywa się przy suszeniu.

Średnia ciepłota słoneczna wynosi w Berlinie np. 17^0 C. Ilość ciepła, jaką $1 m^3$ powietrza atmosfer. przy temp 17^0C zawiera, jest równą 5,542 kaloryom*), czyli na każdym stopniu oziębienia traci powietrze $\frac{5,542}{17} = 0,326$ kaloryi.

Tą ilością ciepła, wynoszącą 0.326 kal. można odparować: $\frac{1000.0,326}{610} = 0,534$ g. wody.

Dla każdego zatem stopnia Cels. o jaki oziębia się $1 m^3$ powietrza przechodząc przez suszarnię jest ilość wody 0 534 g. równoważnikiem, t. j. gdy tylko 0,534 g. wody zamienia się w parę, traci każdy $1 m^3$ powietrza, które tę parę przyjmuje i uprowadza, 1^0C.

Ilość ciepła, którą cegłom w szopie przez cyrkulacyę powietrza się doprowadza, jest zależną z jednej strony od temperatury i relatywnej wilgoci powietrza, z drugiej zaś strony od szybkości poruszania się jego; w piewszym wypadku dlatego, że powietrze jest tem skłonniejsze do zamiany swego ciepła na parę wo-

---

*) Jeśli G jest ciężarem $1 m^3$ powietrza przy 0^0C i ciśnieniu 760 m/m i = 1,299 kg. ciepłem właściwem powietrza = 0,2669, t temperaturą powietrza, a a jego współczynnikiem rozszerzalności = 0,003665, to ilość powietrza W wynosić będzie:

$$W = \frac{G. w. t.}{1 + at} = \frac{1,299\ 0,2669\ 17}{1 + 0,003665.17} = 5,542 \text{ kal.}$$

dną, im dalej jest od swego punktu nasycenia odległe, w drugim znów, powietrze jako źródło ciepła o tyle potrzebną ilość ciepła prędzej doprowadza, o ile prędzej zmienia swoje miejsce.

Aby sobie wyrobić pojęcie o ilościach powietrza potrzebnego do suszenia na wolnem powietrzu przy zmiennej iego wilgotności przyjmijmy, że temp. powietrza wynosi 17°C punkt skraplania leży przy 10°C, a powietrze posiada taką szybkość, że dysponowanych 7°C nie może utracić, przy przechodzeniu przez szopę utraca tylko 3°, to każdy m^3 za te utracone 3°C, zabierze: 3. 0,534=1,602 g. wody. Ponieważ według poprzedniego założenia mamy do odparowania przy każdym 1000 cegieł 788.1000 = 788.000 g. wody, przeto dla każdego, znajdującego się w szopie tysiąca cegieł, potrzeba byłoby $\frac{788000}{1,602} = 491885$ m^3 powietrza. Gdyby powietrze przy tej samej temperaturze 17°C było jednak bliskie nasycenia, gdyby punkt skraplania pary leżał już n. p. przy 16°C, i aby go nie osiągnąć, powietrze mogłoby się oziębić, tylko o 0.5°C, to potrzebna ilość powietrza byłaby sześciokrotna.

Mówi się wprawdzie, że do suszenia cegieł surowych pożądanem jest ciepło, przy wietrze jednak i przy niższej temperaturze szybko postępuje. Słuszne jest to twierdzenie o tyle jednak tylko, o ile powietrze nie jest zupełnie wilgocią nasycone, a temsamem zupełnie niezdolne do przyjmowania pary wodnej nawet gdyby było silnie ogrzane.

Mechaniczne porywanie cząsteczek wody, które nie zostały zamienione w parę — przez poruszanie się powietrza — zapatrywanie, z którem dość często spotkać się można było, nie ma ani naukowych ani praktycznych podstaw.

Czy jednak powietrze ma początkowo 17°C czy 10° jest dla procesu suszenia obojętne, jeśli tylko punkt skraplania leży tak daleko, że powietrze w obu wypadkach może oddać równe ilości ciepła, nie oziębiając się aż do punktu nasycenia parą wodną.

Ponieważ ilość ciepła, którą powietrze otrzymuje z nieprzebranego źródła ciepła słonecznego — i które później stosownie do temperatury i swej zawartości wilgoci do odparowywania oddać może — jest mała, zużycie ciepła często niedostrzegalne i w najlepszych wypadkach zaledwo kilka stopni wynoszące, do suszenia zatem na wolnem powietrzu potrzebne są w każdym wypadku ogromne masy powietrza i primum movens procesu suszenia na wolnem powietrzu leży tylko w żywej cyrkulacyi powietrza

(D. c. n.)

Posąg z Żelbetu.

(Wedle przyjętego dziś w kołach technicznych wyrazownictwa, na oznaczenie żelazobetonu używa się słowa skróconego „żelbet“).

Czego już dziś nie robią z żelbetu?

Takie pytanie stawia sobie ten, kto przeczyta następującą notatkę z numeru 50. „Przeglądu technicznego“:

„posąg z żelazo-betonu wykonany został we Francyi, w miasteczku Esplay. Wyobraża on św. Józefa z Dzieciątkiem Jezus na ręku i liczy 14.7 m. wysokości oraz waży 80 t. Posąg ten wznosi się na skale bazaltowej, górującej ponad miastem. Piedestał posągu stanowi kaplica, o wysokości 7,4 m. oraz średnicy wewnętrznej 6,4 m. Wnętrze posągu rozdzielone jest siedmiu platformami poziomemi, związanemi studnią pionową o średnicy 2,3 m. u dołu, oraz 1,8 m. u góry. Do wewnątrz głowy posągu studnia wchodzi w kształcie rury o średnicy 0,6 m.“

Kronika.

Cementownia ziemska (powiatowa). — W Charkowie odbyła się narada przedstawicieli 10 ziemstw południowej Rosyi, w sprawie założenia ziemskiej fabryki cementu. Narada postanowiła utworzyć Tow. z 10-ciu ziemstw z kapitałem zakładowym 1200 tysięcy rubli. Według projektu, fabryka ma być zbudowana w gubernii Kurskiej. Celem założenia jest zwalczanie wysokich cen, ustanowionych obecnie przez syndykat cementowy. Przedstawiciel syndykatu, bądący na posiedzeniu, zaproponował zawarcie ze wszystkiemi 10-ma ziemstwami umowę, na mocy której syndykaty zobowiązują się dostarczyć cement ziemstwom w ciągu kilku lat po cenach zniżonych znacznie. Propozycyę odrzucono.

Nowa cegielnia. Właściciel folwarku Ośno, gminy Służewo, powiatu wieszczawskiego, gubernii warszawskiej p. Golde podał prośbę do gubernatora o pozwolenie pobudowania nowej cegielni w swym majątku.

Przemysł na Wołyniu przedstawia się na-

stępująco: fabryk i przedsiębiorstw przemysłowych jest 1656 z wartością produkcyi rocznej 28$^3/_4$ mil. rb. W tem jest 184 cegielń o produkcyi rocznej 2$^1/_8$ mil. rb., 17 hut szkła, z produkcyą 700.000 rb. Liczba zajętych robotników w przemyśle wynosi 10.000.

Kolejka do wapiennika. Właściciel wapiennika pod Będzinem, p. St. Weingort otrzymał pozwolenie na połączenie swojego wapiennika kolejką ze stacyą towarową Nowy Będzin.

Dolno-austryackie Tow. akc. dla wyrobu cegieł i towarów glinianych odbyło d. 16 grudnia 1911 walne zebranie pod przewodnictwem p. Gayduschka, przyczem uchwalono kapitał akcyjny podnieść z 450 na 700 tys. K. i do rady nadzorczej kooptowano Dominika hr. Potockiego.

Związek właścicieli Cegielni prowincyi poznańskiej powstał w ostatnich czasach, do niego przystąpili wszyscy ceglarze, zobowiązując się opłacać 1$^0/_0$ od wypłacanych rocznie zarobków.

Związek ten ma wyłącznie na celu strzeżenie i obronę interesów zawodowych. Niemiecki przemysł ceglarski zatrudnia obecnie 300.000 robotników, którzy pobierają 250 mil. mk. rocznego wynagrodzenia.

Nowe towarzystwo akcyjne. Znana u nas firma „L. i C. Hardtmuth, fabryka pieców i wyrobów ceramicznych“ w Budziejowicach została zamienioną w towarzystwo akcyjne z kapitałem zakładowym 600.000 K.

LOKOMOTYWY dla kolei normalno- i wązkotorowych według załącznika do dzisiejszego numeru poleca firma „Rosseman i Kühnemann“ (Juliusz Weiss) we Lwowie, ul. Kopernika L. 11, Tel. 627.

Redaktor odpowiedzialny: Inżynier Karol Rolle. Druk W. Poturalskiego w Podgórzu.